

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

RCA PFC 0069 Refs A F H I

CITED BY APPLICANT

PUBLICATION NUMBER : 61012191
PUBLICATION DATE : 20-01-86

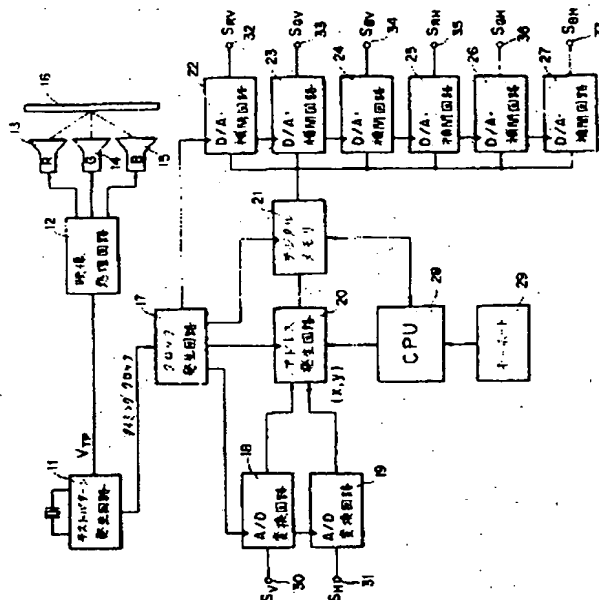
APPLICATION DATE : 28-06-84
APPLICATION NUMBER : 59131904

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : ANDO HISATAKA;

INT.CL. : H04N 9/28

TITLE : DIGITAL CONVERGENCE DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To execute the convergence correction by detecting a deflecting current so as to detect an absolute position on a screen, matching an address of digital memory to the absolute value and writing and reading a convergence correction amount.

CONSTITUTION: A signal SV in proportion to a deflecting current IV for flowing in a vertical main deflecting coil of a cathode ray tube among projection-type cathode ray tubes 13-15 and a signal SH in proportion to a deflecting current IH for flowing in a horizontal main deflecting coil are supplied to terminals 30 and 31. Since a beam spot position on a screen is decided by the currents IV and IH, data for showing an absolute position on a screen 16 is obtained from the signals SV and SH in proportion to the currents IV and IH, respectively. Moreover, addresses of a digital memory 21 are set in correspondence to plural prescribed positions on the screen 16, and data of the prescribed convergence correction amount corresponding to the position on the screen 16 is stored.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-12191

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月20日

H 04 N 9/28

A-8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 8 頁)

⑮ 発明の名称 デジタルコンバージェンス装置

⑯ 特 願 昭59-131904

⑰ 出 願 昭59(1984)6月28日

⑱ 発 明 者 安 藤 尚 隆 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 小 池 晃 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

デジタルコンバージェンス装置

2. 特許請求の範囲

各コンバージェンス調整点に対応したコンバージェンス補正量のデータを記憶するデジタルメモリと、垂直偏向コイルに流れる偏向電流に比例した信号をデジタル量に変換する第1のA/D変換回路と、水平偏向コイルに流れる偏向電流に比例した信号をデジタル量に変換する第2のA/D変換回路と、上記第1および第2のA/D変換回路からのデータに基づいて上記デジタルメモリの書き込みアドレスおよび読み出しアドレスを指定するアドレス発生回路と、上記デジタルメモリから読み出されたコンバージェンス補正量のデータをアナログ量に変換するD/A変換回路とを備え、このD/A変換回路からの出力信号をコンバージェンス補正用のコイルに供給してコンバージェンスの補正を行うようにしたデジタルコンバージェンス装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はカラーテレビジョン受像機のコンバージェンスをデジタル処理により補正するデジタルコンバージェンス装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に、陰極線管(CRT)を用いた通常のカラーテレビジョン受像機においては、螢光面上で赤、緑、青の3原色が合成され、カラー画像が作り出される。また、投写型ブラウン管(投写管)と投写スクリーンとを備えた投写型カラーテレビジョン受像機いわゆるビデオプロジェクタにおいては、投写スクリーン上で赤、緑、青の3原色が合成され、カラー画像が作り出される。上述したいずれのカラーテレビジョン受像機においても、赤、緑、青の3原色の位置合わせすなわちコンバージェンス調整が正確になされていないと、色ずれが生じてしまう。このため、コンバージェンス調整は画質を左右する重要な調整の一つと言える。

ここでは、投写型のカラーテレビジョン受像機におけるコンバージェンス調整について説明する。

投写型のカラーテレビジョン受像機はたとえば第6図に示すように、投写スクリーン1と光学レンズを有する赤、緑、青の各色用の投写型ブラウン管2、3、4を備えたものである。そして、ビデオ信号等に応じて上記各ブラウン管2、3、4の螢光面にそれぞれ得られる赤、緑、青の像が投写スクリーン1に向って投写され、該投写スクリーン1上にカラー画像が映し出されるようになってゐる。ところで、上記各ブラウン管2、3、4を水平方向に配列した場合、投写スクリーン1に対する各々の投写角度が異なるため、たとえば第7図に示すように、赤色用のブラウン管2による投写ラスタ-2と緑色用のブラウン管3による投写ラスタ-3と青色用のブラウン管4による投写ラスタ-4とは相互に位置ずれを生じてしまう。

この位置ずれを補正するには、上記各投写型ブラウン管2、3、4に、主偏向コイルとは別にコンバージェンス調整用コイル(以下、コンバージェンスコイルという)を設け、このコイルに水平走査周期(1H)と等しい周期の鋸歯状波電流を垂直

周期(1V)で振幅変調した電流を流し、各色で独立に該電流の振幅を調整すれば良い。しかし、各色ラスタ-の位置ずれによる色ずれ量は、各ブラウン管2、3、4の取り付け位置のばらつき、該各ブラウン管2、3、4の各光学レンズ系の構成におけるばらつき、投写スクリーン1の位置の変動等により変わるため、単なる鋸歯状波電流やパラボラ状電流を組合せた電流を上記コンバージェンスコイルに流すのでは高精度のコンバージェンス調整を行うことはできない。

高精度のコンバージェンス調整を実現する一手法として、たとえば、特公昭59-8114号公報に記載されているように、デジタル方式による補正波形形成部を有するデジタルコンバージェンス装置を用いた方法が知られている。このデジタルコンバージェンス装置は、投写スクリーン1上にコンバージェンス補正用のドットパターンを映し出し、このパターンを見ながら各ドットごとにコンバージェンス補正量のデータを1フレームのデジタルメモリ(RAM)に順次書き込み、このデー

タを順次読み出してD/A(デジタル・アナログ)変換部によりアナログ量に変換し、コンバージェンスコイルに略鋸歯状の補正電流を流して、コンバージェンス補正を行うものである。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上述したデジタルコンバージェンス装置では、供給されるビデオ信号のHパルス(水平同期パルス)から該Hパルスの整数倍のパルス数を有するパルス列が形成され、このパルス列の各パルスに応じたタイミングでスクリーン1上に各ドットが映し出されるようになっている。また、デジタルメモリに対してコンバージェンス補正量のデータを書き込んだり読み出したりする際のアドレスを割り当てるアドレス信号も上記パルス列の各パルスに応じて形成されるようになっている。すなわち、Hパルスに同期した上記パルス列の各パルスに応じたタイミングで投写スクリーン1上の各ドットに対応したアドレスが割り当てられデジタルメモリに対してコンバージェンス補正量のデータの書き込み、読み出しがなされている。

このようなデジタルコンバージェンス装置において、投写スクリーン1上に映し出されたドットパターンを見ながら各ドットに対するコンバージェンス補正量のデータをデジタルメモリに書き込んで一度調整が終了した後、投写スクリーン1上に映し出される画像のラスタ-サイズ、ラスタ-位置(センタリング)、供給されるビデオ信号の同期信号の周波数等が温度等の外的要因により変化してしまったり、あるいは故意に変化させるような場合がある。このような場合には、コンバージェンス補正量のデータの読み出しタイミングがコンバージェンス調整時とはずれてしまい、投写スクリーン1の絶対位置に対応した所定のコンバージェンス補正量のデータが得られなくなってしまう。これは、投写スクリーン1上の絶対位置に拘らず、上記パルス列の各パルスに応じたタイミングでコンバージェンス補正量のデータが読み出されてしまうからである。従って、再度調整を直してコンバージェンス補正量のデータを書き替えるなければならないという問題点がある。また、

特に供給されるビデオ信号の同期信号の周波数が変化した場合には、デジタルメモリからのデータの読み出しタイミングを決定するパルス列の発生回路やスラッシングを行う補間回路の時定数等を調整するための複雑な周辺回路が新たに必要となる等の問題点がある。

そこで、本発明は上述した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、一度コンバージェンス調整を終了した後、ラスタサイズ、ラスタ位置、供給されるビデオ信号の同期信号の周波数等が変化した場合でも再調整することなく良好なコンバージェンス補正がなされるようなデジタルコンバージェンス装置を提供することを目的とする。
〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係るデジタルコンバージェンス装置は、上述した目的を達成するために、各コンバージェンス調整点に対応したコンバージェンス補正量のデータを記憶するデジタルメモリと、垂直偏向コイルに流れる偏向電流に比例した信号をデジタル量に変換する第1のA/D変換回路と、水平偏向コ

イルに流れる偏向電流に比例した信号をデジタル量に変換する第2のA/D変換回路と、上記第1および第2のA/D変換回路からのデータに基づいて上記デジタルメモリの書き込みアドレスおよび読み出しアドレスを指定するアドレス発生回路と、上記デジタルメモリから読み出されたコンバージェンス補正量のデータをアナログ量に変換するD/A変換回路とを備え、このD/A変換回路からの出力信号をコンバージェンス補正用のコイルに供給してコンバージェンスの補正を行うようにしたものである。

〔作用〕

本発明によれば、偏向電流を検出することによりスクリーンあるいは管面上の絶対位置を検出するとともに、デジタルメモリのアドレスをこの絶対位置に対応させてコンバージェンス補正量のデータの書き込みおよび読み出しを行うため、常に良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について図面に従い詳

細に説明する。

第1図は本発明が適用された投写型カラーテレビジョン受像機いわゆるビデオプロジェクタ用のデジタルコンバージェンス装置を示すブロック図である。この第1図において、テストパターン発生回路11はコンバージェンス調整時に使用されるテストパターンたとえばドットパターンを表示するビデオ信号 V_{TP} を発生する信号発生回路である。このテストパターン発生回路11で発生されたビデオ信号 V_{TP} は映像処理回路12に送られ各原色信号に変換された後、赤、緑、青の各色用の投写型ブラウン管（投写管）13、14、15に供給され投写スクリーン16上にテストパターンが映し出されるようになっている。また、クロック発生回路17は、後述するA/D変換回路（アナログ・デジタル変換回路）18、19、アドレス発生回路20、デジタルメモリ21、およびD/A・補間回路（デジタル・アナログ変換回路・補間回路）22、23、24、25、26、27にクロックを供給している。なお、このクロック発生

回路17は上記テストパターン発生回路11からのタイミングクロックにより動作タイミングが制御されている。

信号入力端子30および信号入力端子31には、投写型ブラウン管13、14、15の内1ブラウン管の垂直主偏向コイルに流される偏向電流 I_v に比例した信号 S_v および水平主偏向コイルに流される偏向電流 I_H に比例した信号 S_H がそれぞれ供給される。ここでは、一例として緑色用の投写型ブラウン管14に供給される偏向電流を用いることにする。上記各信号 S_v 、 S_H は各A/D変換回路18、19によってそれぞれデジタル量に変換され、上記投写型ブラウン管14からの緑色ビームスポットの位置データすなわち投写スクリーン16上の水平方向の位置データ x 、垂直方向の位置データ y がアドレス発生回路20に供給される。すなわち、偏向電流 I_v 、 I_H によって投写スクリーン16上のビームスポットの位置が決まるため、該偏向電流 I_v 、 I_H にそれぞれ比例した信号 S_v 、 S_H から投写スクリーン16上の絶対位置

(x, y)を示すデータを得ることができる。また、デジタルメモリ21は上記投写スクリーン16上の複数の所定位置(x_n, y_m)に対応してアドレス A_{nm} が設定されており、これらのアドレス A_{nm} のメモリーセルにはそれぞれ投写スクリーン16上の位置(x_n, y_m)に対応した所定のコンバージョン補正量のデータが記憶されている。このデジタルメモリ21のアドレス A_{nm} は、たとえば投写スクリーン16上に写し出されたドットパターン各ドットの位置に対応させれば良い。

そして、上記位置(x, y)を示すデータに応じてアドレス発生回路20により位置(x_n, y_m)に対応したアドレス A_{nm} が指定され、デジタルメモリ21から赤、緑、青の各色用の所定のコンバージョン補正量のデータが順次読み出される。なお、現実にはクロック発生回路17からのクロックやA/D変換回路18、19の分解能等の関係上、デジタルメモリ21のアドレス A_{nm} に記憶されているコンバージョン補正量のデータに対応する位置データ(x_n, y_m)とA/D変換回路18、19

によって得られた位置データ(x, y)とは一致するとは限らない。従って、A/D変換回路18、19によって得られた位置データ(x, y)を前もって設定されているデジタルメモリ21のアドレス A_{nm} に対応する位置データ(x_n, y_m)を比較し、位置(x, y)に最も近い位置(x_n, y_m)を判断しアドレス A_{nm} を決定する。

デジタルメモリ21から読み出されたコンバージョン補正量のデータの内赤色用のデータはD/A・補間回路22、25に、緑色用のデータはD/A・補間回路23、26に、青色用のデータはD/A・補間回路24、27にそれぞれ送られる。ここで、各D/A・補間回路22、23、24はD/A変換(デジタル・アナログ変換)を行った後、ドットピッチ間の垂直方向の補間処理(スムージング)を行うものであり、各D/A・補間回路25、26、27はD/A変換を行った後、水平方向の補間処理を行うものである。そして、D/A・補間回路22、25にて得られた赤色用の各コンバージョン補正信号 S_{rv} 、 S_{RH} は各信号出力端子32、35か

ら、D/A・補間回路23、26にて得られた緑色用の各コンバージョン補正信号 S_{gv} 、 S_{GH} は各信号出力端子33、36から、D/A・補間回路24、27にて得られた青色用の各コンバージョン補正信号 S_{bv} 、 S_{BH} は各信号出力端子34、37からそれぞれ出力され、各投写型ブラウン管13、14、15のコンバージョンコイルにそれぞれ供給される。このようにして、コンバージョンの補正がなされるようになっている。

また、デジタルメモリ21へのデータの書き込みは、たとえば次のようにして行われる。CPU(中央処理回路)28は上記アドレス発生回路20、デジタルメモリ21、およびキーボード29にそれぞれ接続されており、投写スクリーン16上に映し出されたドットパターンを見ながら、キーボード29を操作してコンバージョン補正を必要とする位置(x_n, y_m)のドットを選択して、たとえば赤色のコンバージョン補正量を設定する。そうすると、偏向電流 I_v 、 I_H にそれぞれ比例した信号 S_v 、 S_H に基づきアドレス発生回路20に

よりデジタルメモリ21の該ドットの位置(x_n, y_m)に対応したアドレス A_{nm} が指定され上記赤色のコンバージョン補正量のデータが書き込まれる。このような操作を繰り返すことにより投写スクリーン16上に映し出されたドットパターンのすべてのドットに対する赤色のコンバージョン補正量のデータをデジタルメモリ21に順次書き込むことができる。また、緑色、青色についても同様の操作を行うことにより、それぞれのコンバージョン補正量のデータをデジタルメモリ21に書き込むことができる。

なお、コンバージョンが全体的にずれている状態から補正を行う場合には、鋸歯状波電流、パラボラ状電流を用いたアナログ方式による補正と類似した調整ができた方が能率が良い。すなわち、1ドットにおける調整で該ドットの位置に関連するアドレスのすべてのデータをほぼ同時に書き替えることが望ましい。従来は、この書き替えをビデオ信号の垂直ブランキング期間に行っていたため、短時間に多くのデータを書き替えることがで

きなかったが、本実施例のデジタルコンバージェンス装置では、デジタルメモリ21が画面の上半分と下半分にそれぞれ対応するように2分割されており、読み出しを行っていない方のメモリがCPU28と接続され多くのデータがほぼ同時に書き替えられるようになっている。

以下、第2図(A)および第2図(B)を用いて、更にこのデジタルコンバージェンス装置の動作を具体的に説明する。水平偏向コイルに流れる偏向電流 I_H (信号入力端子31にはこれに比例した信号 S_H が供給される。)がたとえば第2図(A)に示すように、時刻 $t_1 \sim t_2$ の走査期間 T_S で電流値が $i_1 \sim i_2$ まで連続して増加していくような鋸歯状の電流である時、投写スクリーン16上には第2図(B)に示すように、該投写スクリーン16の大きさよりもやや小さめのラスタサイズ(破線で示す)を有する画面が映し出されるとする。なお、ここでは一走査線を取り出して説明するため、垂直偏向コイルに流れる偏向電流 I_V の図示を省略する。すなわち、偏向電流 I_H の時刻

t_1 における電流値 i_1 によりビームが偏向されると、ビームスポットはスクリーン16上の点 P_1 に位置される。以下同様に各電流値 $i_2 \sim i_3$ によりビームが偏向されると、ビームスポットは各点 $P_2 \sim P_3$ にそれぞれ位置される。そして、これらの各点 $P_1 \sim P_3$ をたとえばドットパターン各ドットと考え、コンバージェンスの調整を行う場合、たとえば偏向電流 I_H の各電流値 $i_1 \sim i_3$ をそれぞれデジタルメモリ21の各アドレス $A_1 \sim A_3$ に対応させてコンバージェンス補正量のデータが該デジタルメモリ21に書き込まれるようになっている。そして、コンバージェンス補正量のデータを読み出す際には、信号入力端子31に供給される偏向電流 I_H に比例した信号 S_H に基づいてデジタルメモリ21のアドレスが指定されるため、ビームスポットの位置すなわち投写スクリーン16上の絶対位置に対応した所定のコンバージェンス補正量のデータが得られる。よって、良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

また、一度コンバージェンス調整を終了した後

に、偏向電流 I_H を、第3図(A)に示すように、電流値が時刻 $t_1 \sim t_2$ の走査期間 T_S に $i_2 \sim i_3$ まで増加するような電流に変化させ、ラスタサイズを第3図(B)に示すように小さくした場合でも、偏向電流 I_H の電流値はビームスポットの位置すなわち投写スクリーン16上の絶対位置に対応しているため、該絶対位置に対する所定のコンバージェンス補正量のデータを得ることができる。従って、再調整を行うことなく、良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

更に、偏向電流 I_H を、第4図(A)に示すように、電流値が時刻 $t_1 \sim t_2$ の走査期間 T_S に $i_4 \sim i_5$ まで増加するような電流に変化させ、ラスタの位置を第4図(B)に示すように右にずらした場合でも、同様の理由により良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

更に、第5図(A)に示すように、ビデオ信号の水平同期信号に対応させて偏向電流 I_H の走査期間 T_S を時刻 $t_1 \sim t_2$ と縮め、すなわち周波数を高めると、ラスタサイズおよびラスタ位置は第

5図(B)に示すようにコンバージェンス調整時と変わらないが、単位時間当りのビーム偏向量に変化してしまう。しかし、この場合にも、同様の理由により良好なコンバージェンス補正を行うことができる。また、この場合には、従来必要とされたスミージングを行う補間回路の時定数等を調整するための複雑な周辺回路は不必要となる。

なお、以上の説明では、ラスタサイズ、ラスタ位置、ビデオ信号の水平同期信号の周波数をそれぞれ故意に変化させた場合について述べたが、実際には変化させなくても温度等の外的要因により微妙に変化してしまうことがある。しかし、この場合にも勿論良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

また、本発明は投写型のカラーテレビジョン受像機に限らず、陰極線管(CRT)を用いた通常のカラーテレビジョン受像機用のデジタルコンバージェンス装置に適用することもできる。

〔発明の効果〕

上述した実施例の説明から明らかなように、本

発明によれば、垂直偏向コイルに流れる偏向電流と水平偏向コイルに流れる偏向電流を検出することによりビームスポットの位置すなわち投写スクリーンあるいは管面上の絶対位置を検出するとともに、デジタルメモリのアドレスをこの絶対位置に対応させてコンバージェンス補正量のデータを書き込みおよび読み出しを行っているため、一度コンバージェンス調整を終了した後にはラスタサイズ、ラスタ位置、供給されるビデオ信号の同期信号の周波数等が変化した場合でも再調整することなく良好なコンバージェンス補正を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るデジタルコンバージェンス装置の一実施例を示すブロック図、第2図(A)および第2図(B)はコンバージェンス調整時における偏向電流の一例を示す波形図および投写スクリーン上の画像の状態を示す模式図、第3図(A)および第3図(B)はラスタサイズを小さくした場合の偏向電流を示す波形図および投写スクリー

ン上の画像の状態を示す模式図、第4図(A)および第4図(B)はラスタの位置を右にずらした場合の偏向電流を示す波形図および投写スクリーン上の画像の状態を示す模式図、第5図(A)および第5図(B)は周波数を高くした場合の偏向電流を示す波形図および投写スクリーン上の画像の状態を示す模式図である。

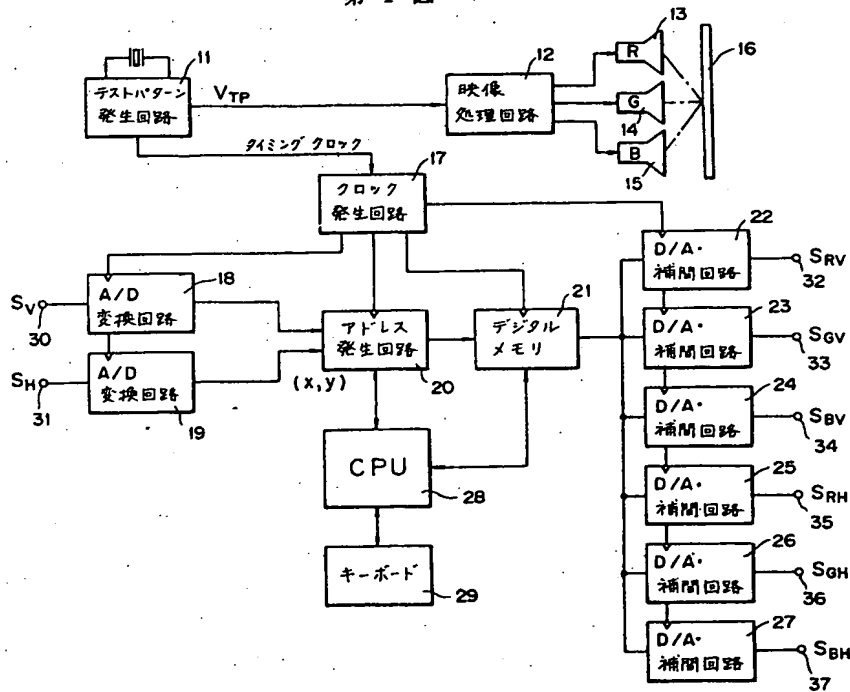
第6図は投写型のカラーテレビジョン受像機の要部構成を示す斜視図、第7図は各色の投写ラスタを示す模式図である。

18、19…A/D変換回路、20…アドレス発生回路、21…デジタルメモリ、22、23、24、25、26、27…D/A・補間回路

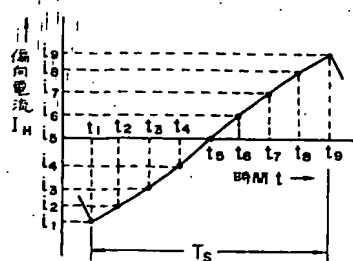
特許出願人 ソニー株式会社

代理人 弁理士 小池 晃
同 田村 榮一

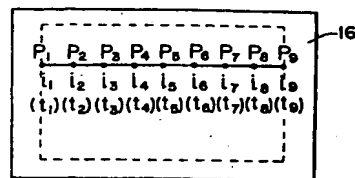
第1図



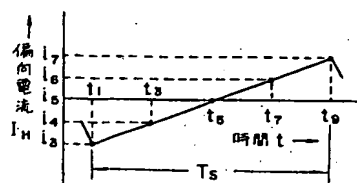
第2図(A)



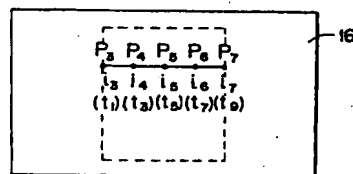
第2図(B)



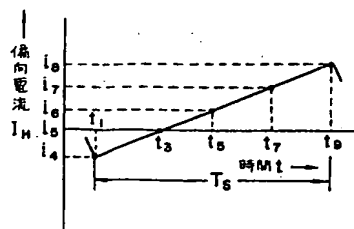
第3図(A)



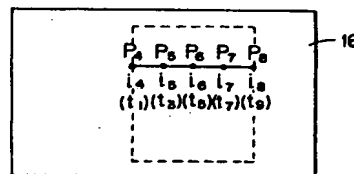
第3図(B)



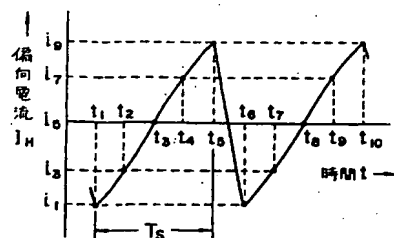
第4図(A)



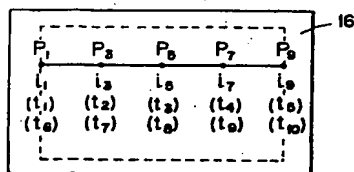
第4図(B)



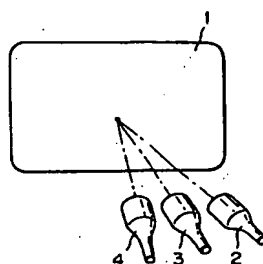
第5図(A)



第5図(B)



第 6 図



第 7 図

